

MENU

SEARCH

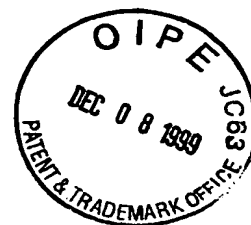
INDEX

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN



(11)Publication number: 09245385

(43)Date of publication of application: 19.09.1997

(51)Int.Cl.

G11B 7/26

(21)Application number: 08052141

(22)Date of filing: 08.03.1998

(71)Applicant:

(72)Inventor:

SONY CORP

KOBAYASHI SHOEI

KATSURAMOTO SHINJI

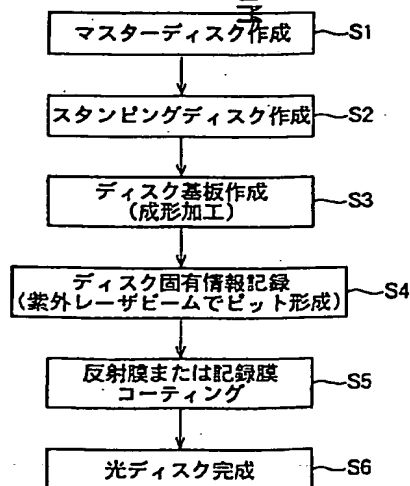
(54) PRODUCTION OF OPTICAL DISK AND OPTICAL DISK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a process for producing optical disks with which the recording of the information intrinsic to every disk is possible and mass productivity is excellent.

SOLUTION: A disk substrate is formed by molding, such as injection molding, by using a stamping disk (step S3). As a result, the disk substrates formed with embossing pits by molding in program areas are duplicated in a large quantity. Next, the recording of the information intrinsic to every disk is executed by using a recorder (step S4). The recording of the information intrinsic to every disk is executed by irradiating the inner guard areas or outer guard areas with a UV laser beam, thereby forming recording pits. Next, the disks are coated with reflection films or recording films.

RECEIVED
JAN - 7 2000
TC 2700 MAIL ROOM



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-245385

(43) 公開日 平成9年(1997)9月19日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 7/26

識別記号

5 3 1

庁内整理番号

8940-5D

F I

G 1 1 B 7/26

技術表示箇所

5 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-52141

(22) 出願日 平成8年(1996)3月8日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 小林 昭栄

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 桂本 伸治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

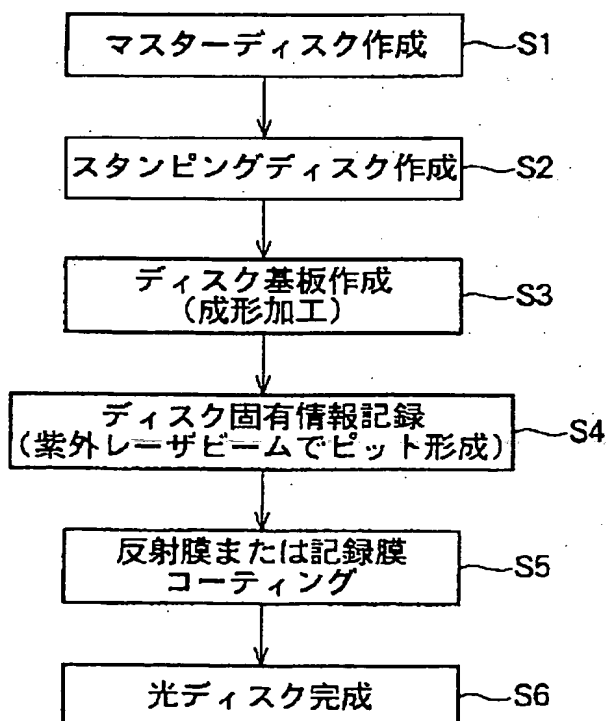
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 光ディスクの製造方法及び光ディスク

(57) 【要約】

【課題】 ディスク毎に固有の情報が記録でき量産性に優れた光ディスクの製造方法及びを提供する。

【解決手段】 スタンピングディスクを用い、射出成形等の成形加工によって、ディスク基板を作成する(ステップS3)。これにより、プログラムエリアに成形加工によってエンボスビットが形成されたディスク基板を大量に複製する。次に、記録装置を用いて、ディスク毎に固有の情報の記録を行う(ステップS4)。ディスク毎に固有の情報の記録は、インナーガードエリア又はアウターガードエリアに、紫外レーザビームを照射して、記録ビットを形成することで行う。次に、反射膜又は記録膜をコーティングする(ステップS5)。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 成形加工によって複数のビットをディスク基板の第 1 の領域に同時に形成し、前記第 1 の領域に隣接した内周側又は／及び外周側であって再生可能な第 2 の領域に、ディスク基板に吸収される波長の紫外レーザービームを照射してディスク毎に固有の情報に対応したビットを形成し、前記ディスク基板に反射膜又は記録膜を形成することを特徴とする光ディスクの製造方法。

【請求項 2】 前記紫外レーザービームは、190～370 nm の波長の紫外レーザービームであることを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスクの製造方法。

【請求項 3】 成形加工によって複数のビットが形成された第 1 の領域と、前記第 1 の領域に隣接した内周側又は／及び外周側であってディスク毎に固有の情報に対応したビットが形成された第 2 の領域とを有し、前記第 2 の領域に形成されたビットは、第 1 の領域に複数のビットが形成された後に、ディスク基板に吸収される波長の紫外レーザービームによって形成されたビットであることを特徴とする光ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディスク毎に固有な情報を記録できるようにした光ディスクの製造方法及び光ディスクに関するものである。

【0002】

【従来の技術】コンパクトディスク（CD）やCD-ROM等の再生専用型の光ディスクは、スタンパ（スタンピングディスク）を用い、例えば射出成形によって、音声、画像データ等の情報に対応する複数のビットが形成されたポリカーボネートのディスクを作成した後に、反射膜をコーティングして製造される。これにより、大量の光ディスクが複製される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】近年、複製する情報以外に、例えば再生専用型の光ディスクをそれぞれ区別し得、例えば違法コピーされたディスクか否かを識別するために、ディスク毎に固有の情報を記録することが提案されている。このため、ディスク毎に固有の情報が記録でき、かつ、量産性に優れた光ディスクの製造方法が要望されている。

【0004】本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、ディスク毎に固有の情報が記録でき、かつ、量産性に優れた光ディスクの製造方法及びその光ディスクを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、この発明に係る光ディスクの製造方法は、成形加工によって複数のビットをディスク基板の第 1 の領域に同

時に形成した後、第 1 の領域に隣接した内周側又は／及び外周側であって再生可能な第 2 の領域に、ディスク基板に吸収される波長の紫外レーザービームを照射してディスク毎に固有の情報に対応したビットを形成し、このディスク基板に反射膜又は記録膜を形成する。

【0006】したがって、本発明では、成形加工によって形成されたビット領域とは異なる再生可能な領域に、ディスク毎に固有の情報を記録するので、成形加工によって形成されたビットの情報を失うことなく、ディスク固有の情報を記録できる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照しながら説明する。

【0008】図 1 は、光ディスク 1 の記録領域を示す図である。光ディスク 1 のプログラムエリア 2 には、成形加工によって形成されたビット（以下、エンボスビットという。）によって、各ディスクに共通に記録される情報（以下、複製情報という。）が記録されている。プログラムエリア 2 の内周側にはインナーガードエリア（リードインエリア）3 が、プログラムエリア 2 の外周側にはアウターガードエリア（リードアウトエリア）3 が、例えば幅 1.5～2 mm で設けられている。

【0009】図 2 は、光ディスク 1 の記録領域を拡大して示す図である。光ディスク再生装置の光ピックアップ（光学読み取りヘッド）は、プログラムエリア 2 だけでなく、インナーガードエリア 3 からアウターガードエリア 4 までのアクセスエリア 5 を走査する。すなわち、インナーガードエリア 3 及びアウターガードエリア 4 は、シーク動作等によって、光ピックアップが、プログラムエリア 2 からはずれた場合でも、サーボ制御を継続できるようにするためのものである。したがって、インナーガードエリア 3、アウターガードエリア 4 には、サーボ情報が記録された多数のトラックが設けられている。

【0010】そして、本発明では、これらのインナーガードエリア 3 及びアウターガードエリア 4 に、記録ビームによって、ディスク毎に固有の情報に対応したビット（以下、記録ビットという。）を形成している。なお、インナーガードエリア 3 又はアウターガードエリア 4 のいずれか一方のみに、ディスク毎に固有の情報を記録するようにしてもよい。すなわち、記録ビットは、プログラムトラック 6 に隣接するように、インナーガードエリア 3 の記録トラック 7 及びアウターガードエリア 4 の記録トラック 8 に形成される。

【0011】図 3 は、本発明に係る光ディスクの製造方法の工程図である。

【0012】ステップ S 1 において、マスターディスクに複製情報に対応した複数のビットを形成する。

【0013】ステップ S 2 において、マスターディスクからスタンパを作成する。

【0014】ステップ S 3 において、スタンパを用い、

射出成形、圧縮成形等の成形加工によって、ポリカーボネートやアクリル等の材料からなる透明なディスク基板を作成する。このステップ3を繰り返すことにより、複製情報に対応した複数のエンボスビットが形成されたディスク基板が大量に複製される。

【0015】ステップS4において、成形加工によって、エンボスビットが形成されたディスク基板に、後述する記録装置を用いてディスク毎に固有の情報の記録を行う。これにより、ディスク基板に記録ビットが形成される。

【0016】ステップS5において、反射膜又は記録膜をコーティングする。

【0017】ステップS6において、検査、ラベル印刷等を行って光ディスクが完成される。

【0018】図4は、記録ビームによるビット形成を示す図である。ディスク基板10にディスクに固有な情報に対応した記録ビット11を形成するには、紫外レーザビームを用いる。具体的には、ポリカーボネートは、波長が約290nm以下の光を吸収し、アクリルは波長が約370nm以下の光を吸収すること、また、波長が190nm以下の紫外レーザビームは空気に吸収されることから、ディスク基板10に良好に吸収され、このディスク基板10を短時間で光分解することが可能な波長が190~370nmの紫外レーザビームを用い、この紫外レーザビームをビット形成面側から照射する。すなわち、上記紫外レーザビームが照射された部分が、溶発いわゆるアブレーションによって削り取られることにより、記録ビット11が形成される。

【0019】ここで、ディスクに固有な情報とは、例えば符号又はマイクロプロセッサで用いられるマイクロコードから成り、その具体的な内容としては、例えば光ディスクのシリアル番号やパスワード等である。なお、図中に示すエンボスビット12は、成形加工によって形成されたビットである。

【0020】図5は、再生動作を示す図である。光ディスク1の再生は、CD等と同様にディスク基板10を介して、例えば可視レーザビームを反射膜（又は記録膜）13に照射し、この反射膜13で反射された反射光の光量に基づいてビット情報を読み出す。

【0021】図6は、記録装置の構成を示すブロック図である。記録装置20は、図6に示すように、光学部21と、光学部21を制御するCPU22と、SCSI (Small Computer System Interface) バス23を介してホスト機器と接続されたコントローラ24と、サーボ回路25と、アドレスデコーダ26と、ALPC (Automatic Laser Power Control) 回路27とを備える。

【0022】光学部21は、上述の図6に示すように、ディスク基板10を回転駆動するスピンドルモータ28と、スピンドルモータ28の回転を制御するモータ駆動

回路29と、ディスク基板10に対してビットの記録を行う光学ヘッド30と、光学ヘッド30の対物レンズを光ディスク1の径方向及び光軸方向に移動する2軸アクチュエータ31と、紫外レーザビームを発生する紫外光発生器32と、超音波を用いて紫外レーザビームを変調する紫外光変調器 (AOM: Acoustic - Optical Modulator) 33と、電流-電圧回路34とを備える。

【0023】紫外線発生器32は、例えば、波長1064nmのレーザ光から第4高調波の発生により波長266nmの紫外レーザビームを出射する固体レーザのNd:YAGレーザからなる。ところで、この紫外線発生器32としては、例えば、波長1064nmのレーザ光から第4高調波の発生により波長266nmの紫外レーザビームを出射するNd:YVO₄、波長1047nmのレーザ光から第4高調波の発生により波長262nmの紫外レーザビームを出射するNd:YLF、波長1079nmのレーザ光から第4高調波の発生により波長270nmの紫外レーザビームを出射するNd:YAP等を用いることができる。また、この他に、紫外線発生器32としては、波長780nm~860nmのレーザ光から直接第4高調波の紫外レーザビームを出射するAlGaAs、波長900~1100nmのレーザ光から直接第4高調波の紫外レーザビームを出射するInGaAs等の半導体レーザを用いることができる。

【0024】さらに、紫外線発生器32としては、波長が275nm、306nm、333nm、351nm、364nm等の紫外レーザビームを出射するArレーザや、波長が325nm及び354nmの紫外レーザビームを出射するHe-Cdレーザ等の気体レーザを用いることができる。

【0025】紫外光変調器33は、ALPC回路27から供給される後述する記録データに基づいて、紫外光発生器32から出射された紫外レーザビームを変調する。変調された記録ビームは、光学ヘッド30内の対物レンズを介して光ディスク1上にスポットとして照射される。光ディスク1からの反射光は、光学ヘッド30内の複数の光検出素子で検出され、この反射光の強度に応じた電流は、電流電圧-変換回路34に供給される。電流電圧-変換回路34は、複数の電流を電圧に変換して再生信号を生成し、この再生信号をアドレスデコーダ26及びALPC回路27に供給する。また、電流電圧-変換回路34は、例えば非点収差法やスリービーム法によるフォーカス誤差信号、トラッキング誤差信号を生成し、これらの信号をサーボ回路25に供給する。

【0026】サーボ回路25は、CPU22の制御の下に、電流電圧-変換回路34から供給されるフォーカス誤差信号、トラッキング誤差信号に基づいて、2軸アクチュエータ31の動作を制御する。

【0027】アドレスデコーダ26は、電流電圧-変換回路34から供給される再生信号に含まれる例えばトラ

ックアドレスやセクタアドレスをデコードして、CPU 22に供給する。

【0028】一方、コントローラ24は、SCSIバス23を介してホスト機器との間で、コマンド、データの送受を行う。すなわち、コントローラ24は、ECC (Error Correcting Code) ・エンコード回路35を備えており、ホスト機器から例えば記録コマンド、ディスク毎に記録する固有の情報(データ)、記録すべきトラックを指定するトラックアドレス等が供給されると、記録コマンド及びトラックアドレスをCPU22に供給すると共に、ECC・エンコード回路35によって、ディスク毎に固有のデータに誤り訂正符号を付加し、記録データとしてALPC回路27に供給する。

【0029】CPU22は、アドレスデコーダ26から供給される光学ヘッド30の現在の位置を示すトラックアドレス、セクタアドレス、コントローラ24から供給される記録コマンド、記録するトラックアドレスに基づいて、光学ヘッド30がインナーガードエリア3、又はアウターガードエリア4内の指示されたトラック位置に移動されるように制御を行う。また、CPU22は、モータ駆動回路29を介して光ディスク1の回転速度を制御する。

【0030】ALPC回路27は、電流電圧-変換回路34から供給される再生信号のレベルに基づいて、記録ビームの強度(パワー)が所定の値になるように制御するとともに、コントローラ24から供給される記録データを紫外光変調器33に供給する。

【0031】紫外光変調器33は、上述したように、ALPC回路27から供給される記録データに基づいて、紫外光発生器32から出射された紫外レーザビームを変調して、光ディスク1上のインナーガードエリア3又は

アウターガードエリア4に照射する。かくして、ディスク毎に固有のデータが記録ビームによって光ディスク1に記録される。そして、このディスク毎に固有のデータは、再生可能な領域であるインナーガードエリア3又はアウターガードエリア4に記録されているので、通常の再生によって読み出すことができ、例えば違法コピーされたディスクか否かを簡単に判別することができる。

【0032】

【発明の効果】以上の説明でも明らかなように、本発明に係る光ディスクの製造方法は、成形加工によって形成されたビット領域とは異なる再生可能な領域に、ディスク毎に固有の情報を記録したビットを形成した後に、反射膜又は記録膜を形成するので、成形加工によって形成されたビットの情報を失うことなく、ディスク固有の情報を記録でき、ディスク毎に固有の情報を記録した光ディスクを量産することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】光ディスクの記録領域を示す図である。

【図2】上記記録領域を拡大して示す図である。

【図3】この発明に係る光ディスクの製造方法の工程図である。

【図4】記録ビームによるビット形成を示す図である。

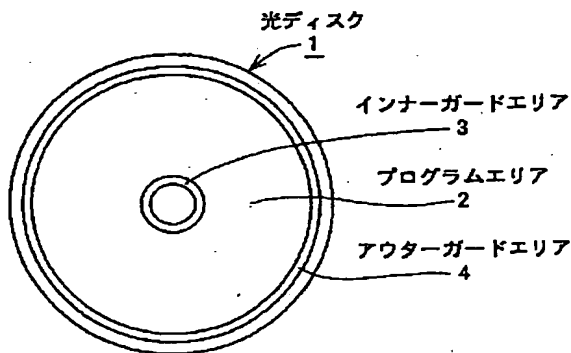
【図5】光ディスクの再生原理を説明するための図である。

【図6】記録装置の構成を示すブロック図である。

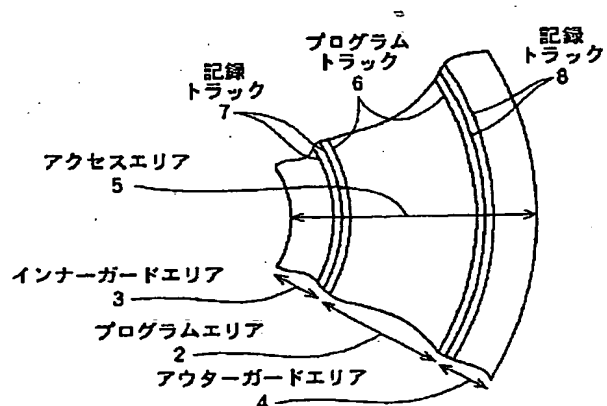
【符号の説明】

1 光ディスク、2 プログラムエリア、3 インナーガードエリア、4 アウターガードエリア、5 アクセスエリア、11 記録ビット、12 エンボスビット、20 記録装置

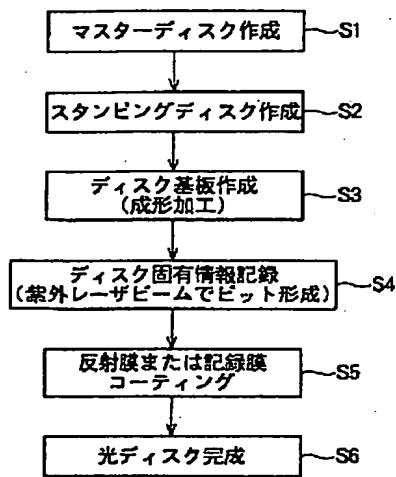
【図1】



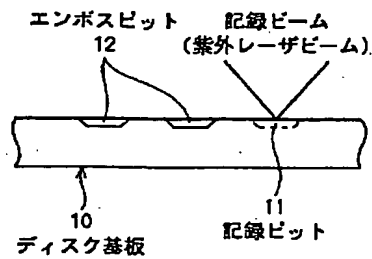
【図2】



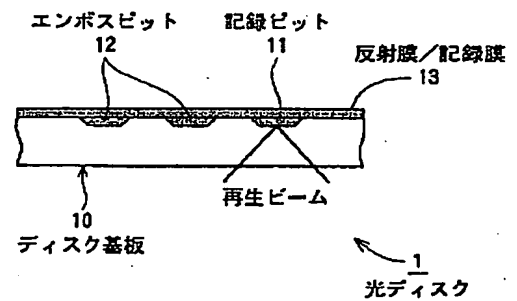
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

